

**М.С. Чернишова, О.В. Саввін**

Національна Металургійна Академія України, м. Дніпропетровськ

## **ПОСЛАБЛЕННЯ ПАРНИКОВОГО ЕФЕКТУ ВІД ВИКИДІВ ВУГЛЕКИСЛОГО ГАЗУ В МЕТАЛУРГІЙНОМУ ВИРОБНИЦТВІ**

Заходи щодо зниження викидів вуглекислого газу, що викликає парниковий ефект, все більшою мірою стають пріоритетними в промисловості, зокрема в металургії. Скорочення викидів цього газу має забезпечуватися загальнонаціональними заходами, які включають розробку відповідних технологій, заміну застарілого обладнання, а можливо і повне виключення з експлуатації установок - джерел цих викидів. Крім того, є ряд міжнародних політичних угод для забезпечення виконання загальнонаціональних завдань щодо скорочення викидів: "Спільне впровадження", "Механізм розробки чистих технологій" і "Продаж квот на викиди".

Розрахунок викидів газів, що створюють парниковий ефект, враховує всі прямі (пов'язані з технологічними процесами) і непрямі викиди і включає загальнонаціональне питома значення викидів вуглекислого газу.

Приблизно 15% усієї вироблюваної енергії використовується підприємствами чорної металургії - найбільшим світовим енергоспоживачем, що дає приблизно 9% викидів вуглекислого газу антропогенного виробництва в глобальних масштабах.

Оскільки металургійне виробництво, а також пов'язані з ними викиди вуглекислого газу сконцентровані локально в порівнянні з іншими основними джерелами викидів (наприклад автотранспортом або енергетичними установками), то простіше вимагати від металургійних компаній зниження викидів вуглекислого газу.

Щоб оцінити загальні викиди вуглекислого газу для різних схем металургійного виробництва, необхідно спочатку визначити маршрути готової продукції та відповідні основні дані, також граничні умови. Тоді це може послужити основою для розрахунку прямих та непрямих викидів вуглекислого газу, а також визначення квот вуглекислого газу.

При оцінці викидів вуглекислого газу необхідно враховувати як прямі, так і непрямі викиди. До прямих відносяться викиди, що утворюють безпосередньо в промисловому виробництві, а непрямі - утворюються, наприклад, при виробленні електроенергії на електростанціях або при видобутку корисних копалин, підготовки і транспортуванні сировини.

Важливим показником в розрахунках викидів вуглекислого газу служить загальнонаціональне питомие значення викидів вуглекислого газу для виробництва електроенергії. Ця величина в різних країнах різна і залежить від співвідношення гідроелектричної, ядерної та теплової енергій, що застосовується для виробництва електроенергії. На гідроелектричних і ядерних електростанціях практично немає викидів вуглекислого газу в порівнянні з тепловими.

Загальнонаціональне питомие значення викидів вуглекислого газу служить підставою для розрахунку непрямих викидів, що важливо для технологічних схем отримання сталі з високим споживанням електроенергії, а так само для можливих кредитів вуглекислого газу на металургійних заводах, де електроенергію отримують з експортних газів.

У таблиці наведені загальнонаціональні питомі значення викидів для виробництва електроенергії.

Таблиця. Загальнонаціональні питомі значення викидів для виробництва електроенергії.

| Страна    | Викиди, кг CO <sub>2</sub> /(кВт*год) | Страна    | Викиди, кг CO <sub>2</sub> /(кВт*год) |
|-----------|---------------------------------------|-----------|---------------------------------------|
| Норвегія  | 0,026                                 | Канада    | 0,219                                 |
| Швеція    | 0,057                                 | Венесуела | 0,300                                 |
| Франція   | 0,083                                 | Аргентина | 0,406                                 |
| Австрія   | 0,279                                 | Японія    | 0,435                                 |
| Іспанія   | 0,576                                 | Корея     | 0,501                                 |
|           |                                       |           |                                       |
| Італія    | 0,666                                 | США       | 0,706                                 |
| Болгарія  | 0,677                                 | Індонезія | 0,989                                 |
| Німеччина | 0,725                                 | ПАР       | 0,993                                 |
| Росія     | 0,835                                 | Китай     | 1,071                                 |
| Бразилія  | 0,077                                 | Індія     | 1,300                                 |